

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08102064 A**(43) Date of publication of application: **16 . 04 . 96**

(51) Int. Cl.

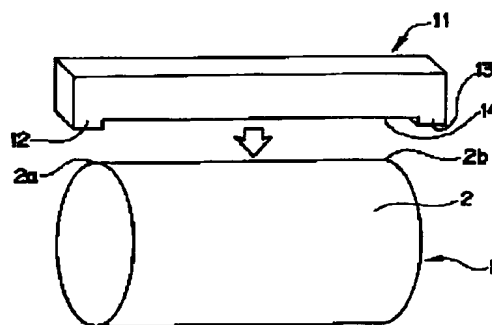
**G11B 5/84
G11B 23/00**(21) Application number: **06236865**(22) Date of filing: **30 . 09 . 94**(71) Applicant: **SONY CORP**(72) Inventor: **OKUYAMA SHINJI
TANNO SHIGENORI****(54) DEVICE FOR EVALUATING RAW SHEET ROLL
OF MAGNETIC TAPE AND METHOD FOR
EVALUATION USING THE SAME**

(57) Abstract:

PURPOSE: To greatly improve the yield and reliability of products by extremely easily and surely deciding the curving distortion of a magnetic tape in the state of a rolled raw sheet and forming only the magnetic tape having the curving distortion smaller than a regulated value.

CONSTITUTION: The peripheral surface 2 of the rolled raw sheet 1 is provided with a measuring means 11 to be installed on this rolled raw sheet 1 so as to cover the peripheral surface from a side edge 2a to a side edge 2b. This measuring means 11 scans the peripheral surface 2 of the raw sheet 1 from the side edge 2a to the other side edge 2b, by which the shape of the peripheral surface 2 of the raw sheet 1 is measured.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-102064

(43) 公開日 平成8年(1996)4月16日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 5/84
23/00

識別記号

庁内整理番号

C 7303-5D

H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-236865

(22) 出願日 平成6年(1994)9月30日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 奥山 信二

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 丹野 繁則

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

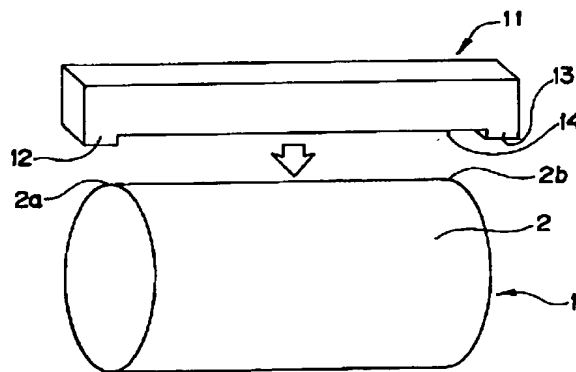
(74) 代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54) 【発明の名称】 磁気テープ原反ロール評価装置及びそれを用いた評価方法

(57) 【要約】

【目的】 磁気テープの湾曲歪を極めて容易且つ確実にロール状原反の状態にて判定し、この湾曲歪が規定値より小である磁気テープのみを製品とすることを可能として、製品の歩留り及び信頼性の大幅な向上を図る。

【構成】 ロール状原反1の周面2において側縁部2aから側縁部2bまで覆うように当該ロール状原反1に設置される測定手段11を設け、前記測定手段11が、上記原反1の周面2に沿って側縁部2aから他側縁部2bまで走査して当該原反1の周面2の形状を測定する。



測定手段の斜視図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気テープ原反ロールの一侧縁部から他側縁部に亘って周面と対向して配置され、前記一侧縁部から他側縁部まで走査して前記周面の形状を検出する測定手段を有することを特徴とする磁気テープ原反ロール評価装置。

【請求項2】 測定手段が磁気テープ原反ロールの出力面に摺接させることにより形状を検出する接触式の形状センサであることを特徴とする請求項1記載の磁気テープ原反ロール評価装置。

【請求項3】 請求項1記載の磁気テープ原反ロール評価装置を用いて磁気テープのロール状原反の周面形状を評価するに際して、

測定手段により前記原反の周面に沿って一侧縁部から他側縁部まで走査して形状測定する第1の過程と、第1の過程の結果に基づいてテープ幅毎の周面の形状変化を算出して、それぞれ規定値を満たすか否かを判定する第2の過程とを有することを特徴とする評価方法。

【請求項4】 第2の過程において、各テープ幅の周面の形状変化を各テープ幅内の高さの最大値と最小値の差分で表すことを特徴とする請求項3記載の評価方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、磁気記録媒体である磁気テープ原反ロールの形状を測定し不良湾曲か否かを判別する磁気テープ原反ロール評価装置及びそれを用いた評価方法に関する。

【0002】

【従来の技術】通常、磁気記録媒体である磁気テープは、ジャンボロール称される磁気テープ原反ロールを各テープ幅毎に裁断して作製されるいわゆるバンケーキと称される磁気テープの原反の状態から製造される。すなわち、この原反ロールを用い、当該原反の周面を一侧縁部から他側縁部までテープ幅毎に等分し裁断して、この等分された原反からテープワインダを用いて各テープカセット毎に磁気テープを巻き取る。

【0003】ところで、作製された磁気テープは若干の形状を必然的に有する。この形状は、図8に示すように、テープ幅方向に右側或は左側に磁気テープが曲折したものである。この形状を図示の基準面Sに対する磁気テープの右側或は左側への曲折量（の最大値）Tとして定義すると、製品の条件としてはこの曲折量Tが略々16mm以下であることが必要である。

【0004】上記形状は、磁気テープ原反の周面の湾曲に起因するものであり、現在、この磁気テープ原反の形状を判定する方法としては、ロール状の原反からテープ幅に裁断して各テープ幅毎の原反とした後に、各原反毎に湾曲の度合を検査している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記の

如く各テープ幅毎に裁断した後に形状を判定するために、製品の歩留り上大きな問題となっており、また判定を個々のテープ幅の原反毎に徹底させることは極めて困難であることから、不良湾曲を有する製品の慢性化や、製品の連続不良等が問題となっている。このような不良湾曲は、製品の当り波形不良や出力不良の主な原因となり、製品の信頼性が著しく低下する虞れがある。

【0006】そこで、上記曲折量Tと当り波形歪との関係について調べたところ、図9に示すように、曲折量Tが増大するにつれて当り波形歪は略々単調に（その絶対値が）増加することが分かる。そこで本発明は、かかる従来の実情に鑑みて提案されたものであって、磁気テープの形状を極めて容易且つ確実にロール状原反の状態にて判定し、この形状が規定値より小である磁気テープのみを製品とすることを可能として、製品の歩留り及び信頼性の大幅な向上を図ることができる磁気テープ原反ロール評価装置及びそれを用いた評価方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の対象とするものは、磁気記録媒体である磁気テープ原反ロールの形状を測定し不良湾曲か否かを判別する磁気テープ磁気テープ原反ロール評価及びそれを用いた評価方法である。本発明の評価装置は、磁気テープ原反ロールの一侧縁部から他側縁部に亘って周面と対向して配置され、前記一侧縁部から他側縁部まで走査して前記周面の形状を検出する測定手段を有することを特徴とするものである。すなわち、当該評価装置は、上記測定装置により、上記原反ロールからテープ幅に裁断する前に、原反ロールの状態において上記周面形状を検出するものである。

【0008】このとき具体的には、上記測定手段を磁気テープ原反ロールの出力面に摺接させることにより形状を検出する接触式の形状センサとすることが望ましい。また、本発明は、上記評価装置を用いてロール状の原反の周面形状を評価するに際して、上記測定手段により前記原反の周面に沿って一侧縁部から他側縁部まで走査して形状測定する第1の過程と、第1の過程の結果に基づいてテープ幅毎（各チャンネル毎）の周面の形状変化を算出して、それぞれ規定値を満たすか否かを判定する第2の過程とを有することを特徴とするものである。

【0009】この場合、上記第2の過程において、各テープ幅の周面の形状変化を各テープ幅内の高さの最大値と最小値の差分 Δt で表す。そして、上記測定手段により測定された上記周面形状についての情報は、この測定手段から電圧変化として出力され、この出力信号をA/D変換してデジタル信号とした後にコンピュータに取り込み、種々の計算を行って上記原反のロール形状や、各テープ幅毎の上記差分 Δt 、この差分 Δt の平均値、及び分散値 σ 等を算出して、各テープ幅毎にそれぞれ規定値を満たすか否かを判定する。

【0010】

【作用】本発明の磁気テープ原反ロール評価装置においては、ロール状の磁気テープ原反の周面において一側縁部から他側縁部まで覆うように当該原反に設置された測定手段により、この原反の周面に沿って一側縁部から他側縁部まで走査して当該原反の周面形状を検出する。すなわち、上記原反ロールから各テープ幅毎の磁気テープ原反（テープ幅原反）に裁断される前に、原反ロールの状態において測定されるために、容易且つ正確に原反の周面形状が判定される。したがって、各テープ幅原反に裁断した際に、上記判定の結果、規定値を満たさないものを除去して規定値を満たすもののみを製品として用いることにより、磁気テープの形状に起因する磁気ヘッドの当り不良による出力低下やRF波形の歪み等の不都合が容易且つ確実に防止されることになる。

【0011】また、本発明においては、第1の過程において測定した上記原反ロールの周面形状に基づいて当該周面をテープ幅毎に等分し、各テープ幅についてその周面の形状変化を算出して、それぞれ規定値を満たすか否かを判定する。すなわち、自動的に原反ロールにおける各テープ幅原反毎に判定がなされるので、上記原反ロールからテープ幅毎に裁断してテープ幅の原反を作製するときに、確実に規定値を満たさないテープ幅原反を排除して規定値を満たす原反のみを製品とすることが可能となる。

【0012】

【実施例】以下、本発明の具体的な実施例を図面を参照しながら詳細に説明する。本実施例においては、後述する評価装置を用いて磁気記録媒体である磁気テープの形状を測定し不良湾曲か否かを判別する。通常、磁気記録媒体である磁気テープは、図1に示すように、回転軸を中心として回転可能に設置されたジャンボロール称される磁気テープの原反ロール1の状態から作製される。すなわち、この原反ロール1を用い、当該原反ロール1の周面2を側縁部2aから側縁部2bまでテープ幅毎に等分し裁断して、これらの等分されたいわゆるパンケーキと称される各テープ幅原反3からテープワインダを用いて各テープカセット毎に磁気テープを巻き取る。

【0013】ところで、作製された磁気テープが有する若干の形状は、テープ幅原反3の周面の湾曲、すなわち原反ロール1の周面2の湾曲に起因するものと考えられる。そこで、各テープ幅の周面の湾曲（形状変化）を各テープ幅内の高さの最大値と最小値の差分 Δt で表し、図8に示す曲折量Tと前記差分 Δt との関係について調べた。

【0014】その結果、図2に示すように、曲折量Tは差分 Δt と強い相関を有しており、両者は略々比例関係にあることが分かる。したがって、作製された磁気テープの曲折量Tを知るためには、上記差分 Δt を測定すればよい。そこで、本実施例に係る磁気テープ原反ロール

評価装置は、図3に示すように、原反ロール1の周面2において側縁部2aから側縁部2bまで覆うように当該原反ロール1に設置される測定手段11を有し、前記測定手段11が、上記原反1の周面2に沿って側縁部2aから他側縁部2bまで走査して当該原反1の周面2の形状を測定する。すなわち、当該評価装置は、上記測定装置11により、原反ロール1から各テープ幅原反3に裁断する前に、原反ロール1の状態において上記周面2の形状を測定するものである。

10 【0015】このとき、上記測定手段11を用いて原反ロール1の周面2の湾曲を測定するに際して、前記原反1の周面2に沿って側縁部2aから側縁部2bまで当該周面2をテープ幅毎にnチャンネル（nは自然数）に等分し、各チャンネルについてその周面2の形状変化を測定して、それぞれ規定値を満たすか否かを判定する。上記測定手段11は、略々矩形状をなし、その下部が各端部12、13を残して凹状部14が設けられ、測定時にはこの凹状部14にて原反ロール1に周面2と係合される。また、上記凹状部14には、図4に示すような接触式の形状センサ21が設けられている。この形状センサ21は、本体部22と突起状のセンサ部23とから構成されており、センサ部23はその一端が本体部22と回動自在に係合している。そして、上記センサ部23の他端には、測定時に原反ロール1の周面2と直接接触する略々球状のセンサ24が設けられている。センサ部23を回動させて上記センサ24を原反ロール1の周面2に沿って側縁部2aから側縁部2bまで走査させることにより、1チャンネル～nチャンネルまでの上記周面2の湾曲を測定する。

30 【0016】また、上記評価装置には、図5に示すように、測定手段11の動作を制御するリレーボード31と、測定手段11において測定された周面2の形状についての情報の出力信号が取り込まれるシステムコントロールアンプ32と、このシステムコントロールアンプ32からの出力信号をA/D変換するA/Dボード33と、A/D変換されデジタル信号とされた後に上記差分 Δt 等の種々の計算を行うためのコンピュータ34と、計算結果を出力するプリンタ35とを有している。ここで、ペンレコーダ26は、原反ロール1の周面2の形状のみを記録してシステムコントロールアンプ32に出力するための装置である。

【0017】上記評価装置を用いて原反ロール1の周面2の湾曲を測定し、上記差分 Δt の算出を行って種々の判定を行う際のフローチャートを図6に示す。すなわち、先ず測定用のプログラムをスタートさせて原反ロール1の品種やロットNo.、ロールNo.等を入力し確認がなされる。その後、リレーボード31により測定手段11を制御して上記周面2の湾曲測定が開始される。

50 【0018】そして、測定手段11からの出力電圧が読み取られてシステムコントロールアンプ32に取り込ま

れ、A/Dボード33によりデジタル信号に変換されて測定値がディスプレイ37に表示され、測定終了の確認がなされる。その後、所定の各テープ幅（チャンネル幅）が算出され、各チャンネル毎の上記差分 Δt 、全チャンネルの変動値（ピーク・トゥ・ピーク、P-P値）、差分 Δt の平均値、及び分散値 σ が算出される。そして、測定データの保存、印刷を経て各チャンネル毎の上記差分 Δt が所定の規定値を満たしているか否かの判定がなされて印刷されて全過程が終了する。

【0019】そして、上記判定結果に基づいて、原反ロール1から各テープ幅毎のテープ幅減反3に裁断する際に、上記規定値を満たしていないチャンネルのテープ幅減反3を除去し、規定値を満たすテープ幅減反3のみを*

*用いて各テープカセットを作製する。ここで、上記評価装置を用いて実際に原反ロール1の判定を行った実験例について説明する。この実験においては、上記原反ロール1の周面2をテープ幅毎に47チャンネルに分割して測定し判定したものである。上記周面2の形状（湾曲）測定の結果を図7に示す。

【0020】このとき、上記差分 Δt の平均値は32.1 μm 、上記周面2の全体のP-P値は532 μm 、分散値は23.6であった。上記差分 Δt の規定値、すなわちスペックを60 μm とすると、各チャンネル毎の結果は以下の表1に示すようになった。

【0021】

【表1】

CH	判 定	$\Delta t (\mu\text{m})$	CH	判 定	$\Delta t (\mu\text{m})$
1	○	19	25	○	16
2	○	6	26	○	14
3	○	9	27	○	22
4	○	20	28	○	39
5	○	45	29	○	50
6	○	42	30	○	52
7	○	9	31	○	11
8	○	17	32	○	23
9	○	8	33	○	14
10	○	20	34	○	11
11	○	44	35	○	17
12	○	33	36	○	20
13	○	25	37	○	14
14	○	8	38	○	20
15	○	16	39	○	38
16	○	16	40	○	23
17	○	59	41	○	45
18	×	94	42	×	64
19	×	97	43	○	31
20	○	44	44	○	33
21	○	53	45	○	16
22	○	45	46	○	23
23	×	111	47	○	33
24	○	34	48	-	0

【0022】この表1において、○が規定値を満たす判定、×が満たさない判定をそれぞれ示す。この実験では、18、19、23、及び42チャンネルが×判定（NG判定）となった。このように、本実施例の評価装置においては、原反ロール1の周面2において側縁部2aから側縁部2bまで覆うように当該原反1に設置された測定手段11により、この原反1の周面2に沿って側縁部2aから側縁部2bまで走査して当該原反1の周面2の形状を測定する。すなわち、上記原反ロール1から各テープ幅毎の磁気テープ原反（テープ幅原反）3に裁断される前に、原反ロール1の状態において測定される

ために、容易且つ正確に原反1の周面2の形状が判定される。したがって、各テープ幅原反3に裁断した際に、上記判定の結果、規定値を満たさないものを除去して規定値を満たすもののみを製品として用いることにより、磁気テープの形状に起因する磁気ヘッドの当り不良によるRF波形の歪み等の不都合が容易且つ確実に防止されることになる。

【0023】また、本発明においては、上記評価装置を用いて原反ロール1の周面2の形状を測定するに際して、前記原反1の周面2に沿って側縁部2aから側縁部2bまで当該周面2をテープ幅毎に等分し、各テープ幅

についてその周面2の形状変化を測定して、それぞれ規定値を満たすか否かを判定する。すなわち、自動的に原反ロール1における各テープ幅原反3毎に判定がなされるので、上記ロール形状原反1からテープ幅毎に裁断してテープ幅の原反3を作製するときに、確実に規定値を満たさないテープ幅原反3を排除して規定値を満たす原反3のみを製品とすることが可能となる。

【0024】

【発明の効果】上記の説明から明かなように、本発明によれば、磁気テープの形状を極めて容易且つ確実に判定し、この形状が規定値より小である磁気テープのみを製品とすることを可能として、製品の歩留り及び信頼性の大幅な向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】原反ロールを模式的に示す側面図である。

【図2】差分 Δt と磁気テープの曲折量Tとの関係を示す特性図である。

【図3】本実施例の評価装置の構成要素である測定手段を模式的に示す斜視図である。

*【図4】上記測定手段の構成要素である形状センサを模式的に示す側面図である。

【図5】上記評価装置を模式的に示すブロック図である。

【図6】評価装置を用いて形状測定及び判定を行う様子を示すフローチャート図である。

【図7】各チャンネル毎の差分 Δt を示す特性図である。

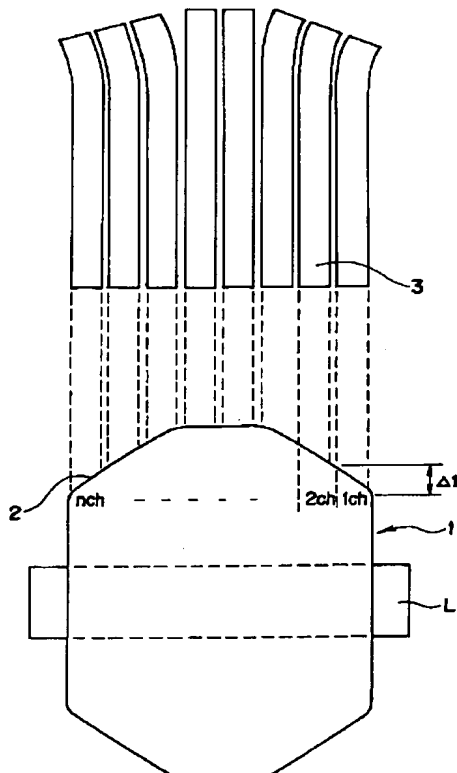
【図8】作製された磁気テープに生じる形状を示す模式図である。

【図9】磁気テープの曲折量Tと当り波形歪との関係を示す特性図である。

【符号の説明】

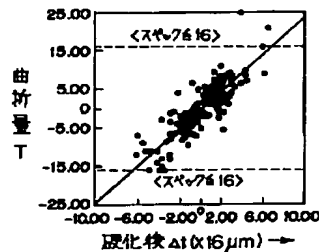
- 1 原反ロール
- 2 周面
- 2a, 2b 側縁部
- 3 テープ幅原反
- 11 測定手段
- 21 形状センサ

【図1】



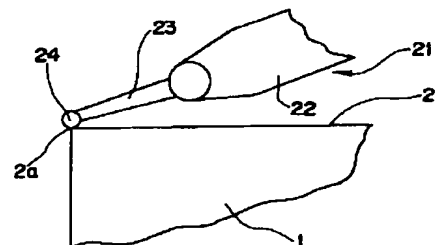
ロール状原反の側面図

【図2】



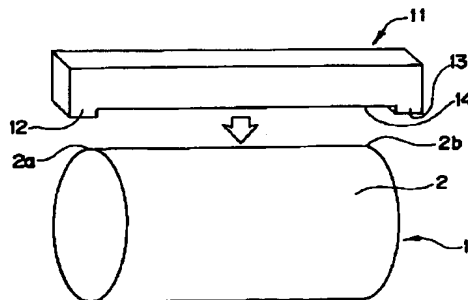
差分 Δt —曲折量Tの特性図

【図4】



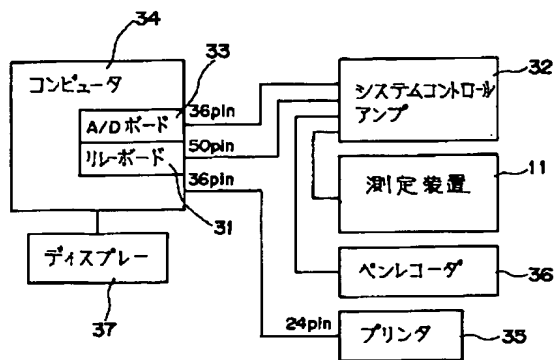
形状センサの側面図

【図3】



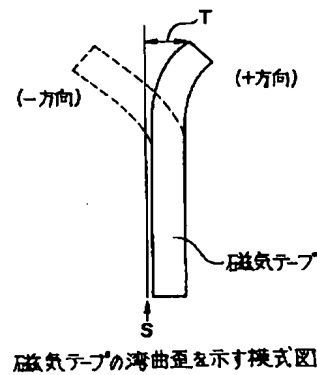
測定手段の斜視図

【図5】



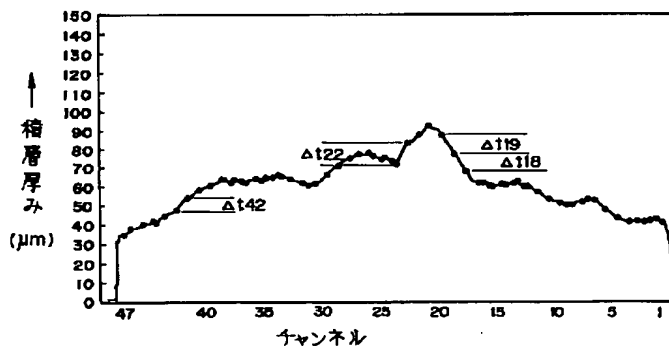
判定装置のブロック図

【図8】



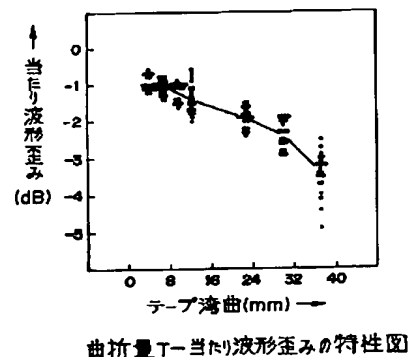
磁気テープの湾曲歪を示す模式図

【図7】



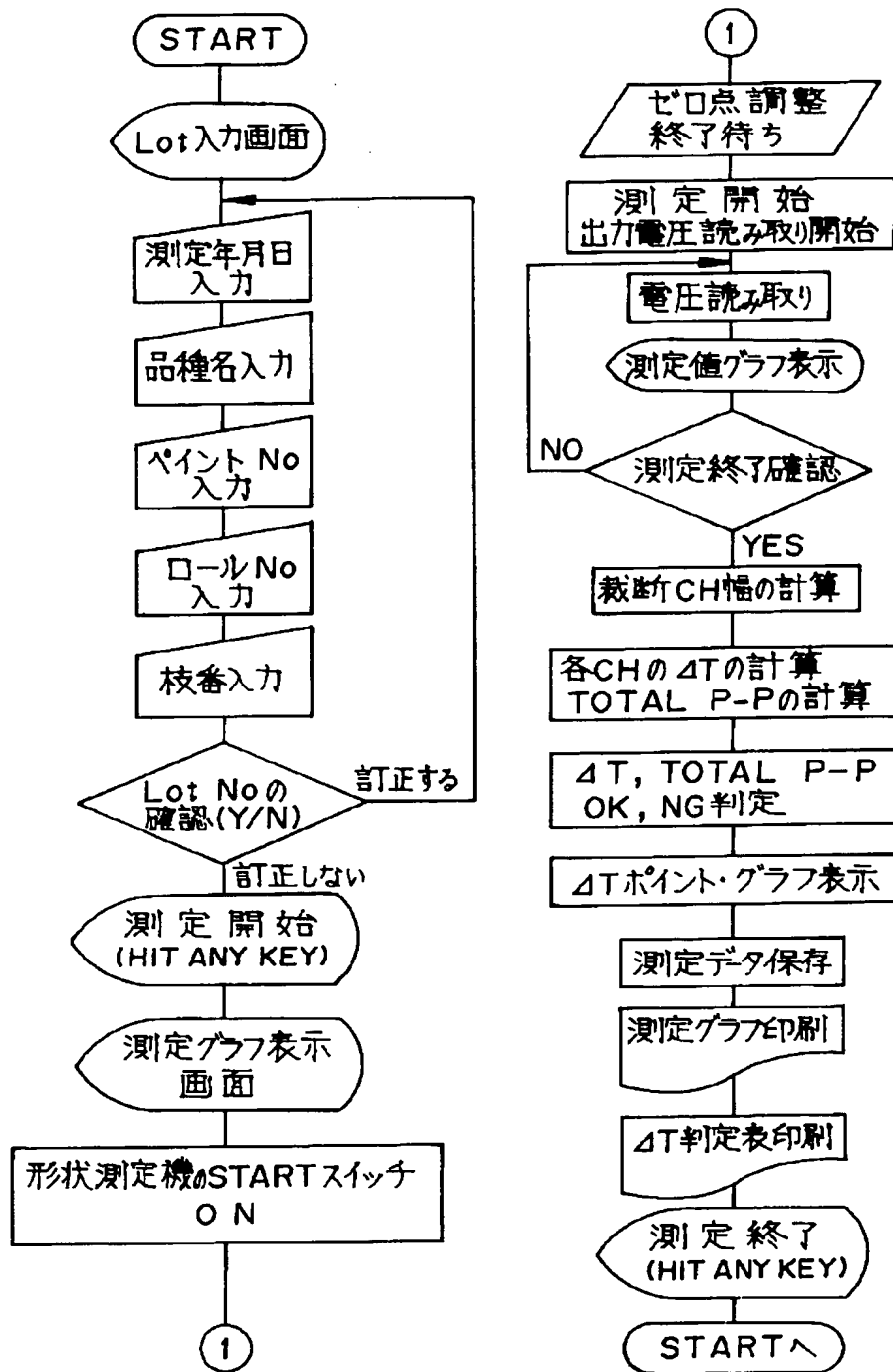
各チャンネル毎の差分Δtを示す特性図

【図9】



曲折量T-当り波形状歪みの特性図

【図6】



形状測定及び判定を行うフローチャート図